ESTD. 1907

বিজ্ঞানে বিরোধ

প্রথম খণ্ড

আলোক ও অন্ধকার

শ্রীযতীন্দ্র নাথ রায়

কলিকাতা
৫৫নং আপার চিৎপুর রোড, আদিব্রাহ্মসমাজ-যন্ত্রে
শ্রীব্রজেন্দ্রনাথ চট্টোপাধ্যায় কর্ত্তৃক
মুদ্রিত ও প্রকাশিত।

সর্ব্বস্বত্বসংরক্ষিত]

[মূল্য চারি আনা মাত্র।

THE
EDWARD V. ANGLO(?)
Sanskrit Library
NABADWIP
No.
Date

এই

মর-জগতে

যিনি আমার সৃষ্টিকর্ত্তা

সেই পরম পূজনীয় পরমারাধ্য স্বর্গগত পিতৃদেবতা

আশুতোষ রায় মহাশয়ের

পবিত্র পাদপদ্মোদ্দেশে শ্রদ্ধাঞ্জলীরূপে

এই ক্ষুদ্র পুস্তিকা

অর্পিত হইল।

নিবেদন।

এই "বিজ্ঞানে বিরোধ" অনেকদিন হইতেই হৃদয়ে পোষণ করিতেছি। মীমাংসার জন্য অনেকের নিকট গিয়াছি, কোন স্থলেই মনোমত ফল পাই নাই; সকল স্থান হইতেই সন্দেহের উপর সন্দেহের বোঝা সংগ্রহ করিয়াই ফিরিয়াছি। বিজ্ঞানবিষয়ক দ্বি-মাসিক পত্রিকা "প্রকৃতি" দৃষ্টিপথে পতিত হইলে, তাহারই লিখিত বিষয়ের প্রতিবাদচ্ছলে তাহারই ভিতর দিয়া আমার বিরোধের বিষয়গুলি, ক্রমে ক্রমে সুমীমাংসার জন্য প্রকাশ করিবার চেষ্টা করিয়াছিলাম। উক্ত পত্রিকায় প্রকাশিত "বায়ু ও বায়ুমণ্ডল" সম্বন্ধে লিখিত প্রবন্ধের প্রতিবাদ দিয়াছিলাম; দুর্ভাগ্য বশতঃ তাহা প্রত্যাখ্যাত হইয়াছে। প্রত্যাখ্যানের হেতু "প্রকৃতি" প্রকাশ করেন নাই।

"প্রকৃতির" এবম্প্রকার প্রত্যাখ্যান তৎকালে আমাকে মর্ম্মাহত ও নিরুৎসাহের অতল-তলে নিমজ্জিত করিয়াছিল। সেই মর্ম্মবেদনা ভুলিবার জন্য, সত্য সন্ধানের তীব্র আকাঙ্ক্ষার বশবর্ত্তী হইয়া এই "বিজ্ঞানে বিরোধ" নামীয় পুস্তক প্রকাশানুরূপ দুরূহ ও দুঃসাহসিক কার্য্যে প্রবৃত্ত হইয়াছি।

এই কার্য্যের দ্বারা কোন যশোলাভের প্রার্থী নহি। যুক্তিযুক্ত প্রমাণ দ্বারা উত্থাপিত আপত্তিগুলি খণ্ডিত হইয়া সংশয়ের সমাধানান্তর সত্য বিঘোষিত হওয়ার আকাঙ্ক্ষা করি; তাহাতে অপযশ হইলেও আনন্দ উপভোগ করিব।

পণ্ডিতপ্রবর শ্রীযুক্ত অচ্যুতানন্দ ভট্টাচার্য্য মহাশয় পাশ্চাত্য বিজ্ঞান সম্বন্ধে অনেক তথ্য অবগত করাইয়াছেন; তিনিই আমার এই দুঃসাহসিকতার প্রধান প্ররোচক। তাঁহার নিকট

আমি চিরঋণী ও চিরকৃতজ্ঞ হইয়াছি। আমার এ প্রচেষ্টা, তাঁহার সাহায্য না পাইলে, কার্য্যে পরিণত হইতে পারিত না।

মুদ্রণের ব্যয়ভার প্রকাশের একটী বিশেষ অন্তরায় ছিল। কলিকাতা জোড়াসাঁকোর ঘড়িওয়ালা বাটী নিবাসী অশেষ সদ্‌গুণালঙ্কৃত শ্রীযুক্ত কার্ত্তিক মোহন মল্লিক মহাশয় সেই ব্যয়ভার গ্রহণ করিয়াছেন। এই পুস্তিকা যেখানে ও যতদিন থাকিবে, সেখানে ততদিনই তাঁহারই সদ্‌গুণের মহিমা কীর্ত্তিত হইবে। এই পুস্তিকার "পাণ্ডুলিপি" সংশোধন কার্য্যে পণ্ডিত শ্রীযুক্ত সুরেশচন্দ্র সাংখ্য-বেদান্ততীর্থ মহাশয়ের সাহায্য ভুলিবার নহে। তাঁহার অনুগ্রহেও আমি কৃতজ্ঞ।

বিজ্ঞান সুখ-পাঠ্য বা সাধারণের প্রিয় জিনিষ নহে, ইহা নিতান্ত নীরস পদার্থ; তবে এ রসের রসিকের নিকট কষ্টপাঠ্য হইলেও বিজ্ঞান অপ্রিয় নহে। এই পুস্তিকাকে সাধারণের সুখ-পাঠ্য ও প্রিয় করিবার পক্ষে প্রভূত চেষ্টা পাইয়াছি। সাধারণে ইহাতে কিঞ্চিৎ রসের আস্বাদন পাইলে কৃতকৃতার্থ হইব।

অতঃপর "বায়ু ও বায়ুমণ্ডল" "পৃথিবী" "জল" ও "তাপ" প্রভৃতি সম্বন্ধে এইরূপ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পুস্তিকাপ্রকাশের ইচ্ছা রহিল। ভবিষ্যতে কি ঘটিবে তাহা বলা যায় না, তবে এই পুস্তিকা দ্বারা পাঠকবর্গের মধ্যে একজনেরও মনকে সত্যসন্ধানে কিঞ্চিদপি চঞ্চল করিতে সমর্থ হইয়াছি, এরূপ কিছু আভাস পাইলে এবং মুদ্রণ-ব্যয়সংগ্রহের অভাব না ঘটিলে জীবনান্ত না হওয়া পর্য্যন্ত বিরোধপ্রকাশে বিরতির কারণ নাই। ইতি

কলিকাতা
২৯নং বেনিয়াপুকুর রোড;
সন ১৩৩৮। বৈশাখী পূর্ণিমা

শ্রীযতীন্দ্রনাথ রায়

THE
EDWARD VII ANGLO
Sanskrit Library
NABADWIP (Bengal)
No.........
Date.......

বিজ্ঞানে বিরোধ।

আলোক ও অন্ধকার।

আলোক ও অন্ধকার সকলেরই প্রত্যক্ষের বিষয়; সকলেই এই দুই বিষয় অবলোকন করিয়া থাকেন; অথচ এই বিষয়দ্বয়ের প্রকৃত পরিচয় সাধারণ লোকে সাধারণতঃ প্রকাশ করিতে অপারগ।

অন্ধকার কোন পদার্থ বা বিষয় নহে। আলোক-পদার্থের (বা বিষয়ের) অভাবই অন্ধকারনামে পরিচিত, বিজ্ঞানে এইরূপ উপদেশ আছে। আলোকের গতি, স্থিতি ও তৎসম্বন্ধে সম্বন্ধান্বিত অপরাপর দ্রব্যাদির কার্য্য-কারণ-বিষয়ের বিশিষ্ট পরিচয়ও বিজ্ঞানে পাওয়া যায়; কিন্তু অন্ধকার সম্বন্ধে সেরূপ কিছুই বিবৃতি নাই।

আলোকের অভাবই যদি অন্ধকার হয়, তবে আলোকের ভিতর অন্ধকার থাকিতেই পারে না।

পদার্থের ছায়াকে (shadowকে) অন্ধকার বলিয়া প্রকারান্তরে বিজ্ঞানে ব্যক্ত আছে। এই ছায়া আলোকের ভিতর দৃষ্ট হয়। ছায়া অন্ধকারের অংশ হইলে এবং আলোকের ভিতরে তাহার অস্তিত্ব পাওয়া গেলে, আলোক ও অন্ধকার দুই পৃথক্ পদার্থই উপলব্ধি হয়।

ছায়ার ভিতরেও যে আলোক নাই, এরূপ বলা যায় না। যেহেতু ছায়ার ভিতরে স্থিত পদার্থের অদর্শন ঘটে না। সুতরাং ছায়ার ভিতরে আলোক আছে। সেই আলোককে Diffused, (সরল পথ হইতে ছুট্কাইয়া আগত) বা Reflected (প্রতিবিম্ব হইতে প্রতিফলিতরূপে আগত) অথবা আর যে কোন প্রকারের আলোকই বলা হউক না কেন, সে আলোক ভিন্ন অন্য পদার্থ নহে, ইহা স্বীকার করিতেই হইবে। ছায়া অন্ধকার হইলে, অন্ধকার আলোকের অভাব মাত্র, এরূপ বলা চলিতে পারে না।

পদার্থের অস্তিত্ব পদার্থের অভাব নহে। পদার্থের নাস্তিত্বই পদার্থের অভাব নামে অভিহিত। আলোকের

অভাব বলিলে, আলোকের নাস্তিত্বই বুঝা যায় ; আলোকের অবস্থা বুঝিবার কোন হেতু নাই।

পদার্থের আগমন ও নির্গমনের একটী ব্যাপার আছে। ঐ ব্যাপারকে পদার্থের স্থিতি ও অভাব-আখ্যা দেওয়া যুক্তিসিদ্ধ নহে। অন্ধকারের মধ্যেই আলোকের আগমন ও নির্গমন দেখা যায়। আলোকের মধ্যে অন্ধকারের আগমন, নির্গমন ঘটিতে পারে না। এই অবস্থায় অন্ধকারের বর্ত্তমানতা আলোকের পূর্বেরই বলিতে হইবে। আলোক অন্ধকারের পরের পদার্থ। পরের পদার্থের অভাবে, পূর্ব্বের পদার্থের পরিকল্পনা নিরর্থক।

অন্ধকার পূর্ব্বের ও আলোক পরের বিষয় হইলেও, আলোকবিহীনতাই অন্ধকারের পরিচায়ক যখন, তখন আলোকের অভাবই অন্ধকার, কেন বলা যাইবে না ? এইরূপ প্রশ্ন হইতে পারে বটে ; কিন্তু উহা যুক্তিসঙ্গত নহে। পদার্থের উৎপত্তির পূর্ব্বে পদার্থের কল্পনা বা তাহার নামকরণ হইতে পারে না। অন্ধকারের বর্ত্তমানতা আলোকের পূর্ব্বে এবং আলোক অন্ধকারের

পরের পদার্থ, এই দুই বাক্য দ্বারা অন্ধকারের সৃষ্টি পূর্ব্বে ও আলোকের সৃষ্টি পরে এইরূপ বুঝিতে হইবে! জগতের ক্রমাভিব্যক্তির আলোচনায়, পণ্ডিতগণও আদিতে অন্ধকারেরই স্থিতি সম্বন্ধে সাক্ষ্য দিয়া থাকেন। এমতাবস্থায় অন্ধকারের উৎপত্তিকালে আলোক সৃষ্ট হয় নাই, ইহাই প্রমাণিত বিষয়। পদার্থ উৎপন্ন না হইলে, তাহার উপলব্ধি হয় না এবং তাহার নামকরণও হইতে পারে না, ইহা পূর্ব্বেই বলা হইয়াছে। যে পদার্থ উৎপন্ন হইল না, সেই পদার্থের অভাব দ্বারা অপর পদার্থ পূর্ব্বেই সৃষ্টি হইয়া পড়িল, ইহা সাধারণ বুদ্ধির অগম্য।

প্রকৃত প্রস্তাবে অন্ধকার আলোকের অভাব এই যে বাক্য, ইহা যুক্তিদ্বারা সুসিদ্ধ নহে। আলোক যেরূপ বিশিষ্ট পদার্থ, অন্ধকারও সেইরূপ অপর এক বিশিষ্ট পদার্থ; তবে অন্ধকার আলোকিত (Luminous) পদার্থ নহে অথবা আলোকের বিপরীত পদার্থ এইরূপ বলা যাইতে পারে।

"অন্ধকার কোন পদার্থ নহে, উহা আলোকের অভাব মাত্র" বিজ্ঞানের এই বাক্যে অন্ধকার পদার্থ

নহে কিন্তু আলোক পদার্থ, এইরূপই যেন বৈজ্ঞানিক-গণের মীমাংসা বলিয়া বুঝা যায়।

পদার্থ বলিলে কেবল যে বস্তুই বুঝায় তাহা নহে। বস্তু, গুণ ও ক্রিয়া এই তিনরূপেই পদার্থের প্রয়োগ আছে। যাহা বস্তু-জ্ঞাপক, তাহা বস্তু-বাচক পদার্থ, যাহা গুণ জ্ঞাপক, তাহা গুণ-বাচক পদার্থ এবং যাহা কর্ম্মজ্ঞাপক, তাহা ক্রিয়াবাচক পদার্থ। আলোক কিরূপ পদার্থ, তাহা স্পষ্টরূপে (পাশ্চাত্য বা আধুনিক প্রচলিত) বিজ্ঞানে উল্লেখ নাই। উক্ত বিজ্ঞান-প্রচলিত দুইটী (Theoryতে) মতে আলোককে দুই প্রকারে—এক মতে বস্তুরূপে ও দ্বিতীয় মতে ক্রিয়ারূপে বুঝিবার উপদেশ আছে।

বস্তু কখন গুণ বা ক্রিয়া হয় না, গুণ কখন বস্তু বা ক্রিয়া হয় না এবং ক্রিয়া কখন বস্তু বা গুণ হয় না। সুতরাং একই বিষয় দুই কিম্বা ততোধিকরূপে মীমাংসিত হইতে পারে না। পদার্থবিচারপক্ষে ঐরূপ মীমাংসা কোন কাজেরই নহে।

বস্তুতে গুণ থাকে, গুণে বস্তু থাকে না। বস্তু ও

গুণ দ্বারা ক্রিয়া হয়; কিন্তু ক্রিয়াতে বস্তু ও তৎগুণ থাকে না। কোন কোন বস্তুর গুণই, সেই সেই বস্তুর পরিচায়ক হইলেও, সেই গুণ বস্তু নহে। কোন কোন বস্তুর ক্রিয়াই, সেই সেই বস্তুর পরিচায়ক হইলেও, সেই ক্রিয়া বস্তু নহে। বস্তু যাহা, তাহা বস্তুই থাকে, গুণ যাহা, তাহা গুণই থাকে এবং ক্রিয়া যাহা, তাহা ক্রিয়াই থাকে।

ক্রিয়া, বস্তু-পদার্থের দ্বারা সম্পাদিত হইতে দেখা গেলেও, প্রকৃত প্রস্তাবে ক্রিয়া বস্তুর কার্য্য নহে; উহা গুণের কার্য্য। গুণ বস্তুর আশ্রিত। বস্তু ভিন্ন অন্যত্র গুণ থাকে না। সেইজন্য গুণের কার্য্য বস্তু দ্বারা সম্পাদিতরূপে দেখা যায়। বস্তুর উত্তোলন কার্য্য হস্তের দ্বারা সম্পাদিত নহে, হস্তের গুণ ক্ষমতাদ্বারা সম্পাদিত। ক্ষমতাশূন্য হস্ত অকর্ম্মণ্য।

অন্ধকার পদার্থ নহে, আলোক পদার্থ; কিন্তু আলোক যে কি পদার্থ তাহা স্পষ্ট না বলিয়া বিজ্ঞান তাহার প্রথম মতে প্রকাশ করিয়াছেন যে, কোন উজ্জ্বল পদার্থ হইতে বিচ্ছিন্ন, তৎপদার্থের সূক্ষ্ম

অংশরাশি যাহা স্রোতবেগে বহির্গত হয়, তাহাকে আলোক বলে। ইহাতে আলোককে বস্তু বা বস্তুর অংশ বলিয়া বুঝা যায়; কিন্তু ঐ বাক্যের সত্যতা উপলব্ধির কোন কারণ দেখা যায় না।

আকৃতি, প্রকৃতি, বর্ণ, পরিমাণ ও গুরুত্বাদি গুণ ও লক্ষণযুক্ত পদার্থকে বস্তু বলা হয়। এইরূপ কোন বস্তুর অবয়ব হইতে অবয়বাংশ বিচ্ছিন্ন হইতে থাকিলে, সেই অবয়বীর ক্রমহ্রাস ও পরিণামে মূলবস্তুর আকৃতির অভাব ঘটিয়া থাকে।

সূর্য্যাংশ সূর্য্য হইতে বিচ্ছিন্ন ও সূক্ষ্মাংশে বিভক্ত হওতঃ স্রোতবেগে প্রবাহিত হইয়া দিবালোক হওয়া যথার্থ হইলে, সূর্য্যের জন্ম হইতে এতদিনে তাহার অস্তিত্ব থাকার সম্ভাবনা থাকে না। সূর্য্যের মহত্ত্বের বিজ্ঞাপন দ্বারা তাহার অস্তিত্বলোপের সময় হয় নাই বলিলেও মহত্ত্বের হ্রাস না ঘটিবার কোন কারণ নাই। সূর্য্যের সেই হ্রাস, সম্বন্ধেও কোন প্রমাণ নাই এবং কেহই উহা প্রমাণ করিতে পারেন না। সূর্য্য পূর্ব্বেও যাহা ও যেরূপ ছিলেন, এখনও তাহাই ও সেইরূপই

আছেন; সুতরাং সূর্য্যাংশের ভগ্নাংশ আলোক নহে, ইহাই প্রমাণ হয়। বর্ত্তিকাদির আলোকও সেইরূপ তত্তদংশের সূক্ষ্মাংশ নহে বুঝিতে হইবে।

আলোকের বস্তুত্ব হইল পাশ্চাত্য বিজ্ঞানের পুরাতন মত। এই মত আলোকসম্বন্ধীয় দ্বিতীয় মত দ্বারা বাধাপ্রাপ্ত হইলেও, উহা এখনও পাশ্চাত্য বিজ্ঞানের অঙ্গীভূত কেন, তাহার কারণ বোধগম্য নহে। নাই হউক, ফলকথা পরিশেষে ঐ মত একরূপ ভুল বলিয়াই স্বীকৃত হইয়াছে; সুতরাং ঐ সম্বন্ধে আর অধিক আলোচনা নিষ্প্রয়োজন।

দ্বিতীয় বা পরবর্ত্তী পাশ্চাত্য বিজ্ঞানের অপেক্ষাকৃত নূতন মত হইতেছে যে, কোন (আলোকসম্বন্ধীয়) মধ্যপদার্থের (mediumএর) আন্দোলিত তরঙ্গাকৃতি গতিকে আলোক বলে। উক্ত গতি শব্দের অর্থ এখানে গতিক্রিয়া হইতেছে। সুতরাং এই মতে স্থির হইল যে, আলোক একরূপ ক্রিয়াপদার্থ। এই ক্রিয়া কাহার ক্রিয়া?—ইহা মধ্যস্থ পদার্থের ক্রিয়া।

মধ্যস্থ পদার্থ অর্থে-উৎপত্তি ও নিবৃত্তির ব্যবধানের

সংযোজক পদার্থ। বৈদ্যুতিক সংবাদের (Telegraphic Message এর) তার (wire) হইল মধ্যস্থ পদার্থ। পর্ব্বতশিখর-ধৌত বারি ও মহার্ণবের, স্রোতস্বিনী নদীর গর্ভপথ হইল মধ্যস্থ পদার্থ কোন বৃক্ষশাখায় রজ্জু বান্ধিয়া দূর হইতে কেহ সেই রজ্জু ধরিয়া বৃক্ষশাখাকে আকর্ষণ করিলে, সেই আকর্ষণ-ক্রিয়ায় রজ্জু হইল মধ্যস্থ পদার্থ। এই সকল দৃষ্টান্ত হইতে ইহাই বুঝা যায় যে, মধ্য পদার্থ দুই সম বা পৃথক পৃথক পদার্থের সংযোজনকারী পদার্থ।

কোন্ দুই পদার্থের সংযোজকের আলোড়ন যে আলোক (Light) তাহা প্রাথমিক শিক্ষার্থীর শিক্ষ-নীয় পুস্তকে স্পষ্টরূপে সন্নিবিষ্ট দেখা যায় না। আলোকসম্বন্ধীয় মধ্যপদার্থ ব্যাখ্যাস্থলে (Physics) পদার্থবিদ্যা ব্যক্ত করিতেছেন (A substance which transmits light) পদার্থ যাহা আলোক প্রেরণ করে, তাহাই আলোকসম্বন্ধীয় মধ্যপদার্থ।

পূর্ব্বে মধ্যস্থ পদার্থের আলোড়নকে আলোক বলা হইয়াছে। অর্থাৎ মধ্যস্থ পদার্থ তাহার নিজাঙ্গের

অনীভূত সর্ব্বাবয়বের আলোড়ন-ক্রিয়া দ্বারা আমরা আলোকে পরিচিত হয় ইহাই বুঝা গিয়াছে। মধ্যস্থ পদার্থের ব্যাখ্যায় প্রাগুক্ত আলোক-ব্যাখ্যার অসত্যতার উপলব্ধি আনয়ন করে। মধ্যস্থ পদার্থ আলোকবাহক। বাহক কখন বহনীয় পদার্থ হয় না। সুতরাং আলোক-পরিচয়ের এই দ্বিতীয় মন্ত্রের অর্থবোধ সম্বন্ধে প্রথম পদক্ষেপেই গোলমালে পতিত হইতে হইল। একণে ঐ গোলমালকে পরিত্যাগ করিয়া মূল মন্ত্রের আলোচনা করা যাউক।

"Light is a disturbance travelling in some medium" এই পদ-বাক্যের মধ্যে "some medium" শব্দের অর্থ সংশয়াত্মক। some শব্দের অর্থ "কতক"। এই কতক শব্দের অর্থ একাতিরিক্ত বুঝা যায়। এক পদার্থের কতক অংশ বলিলে, পদার্থে যে সকল অংশ আছে, তন্মধ্যেও একাতিরিক্ত অংশকেই কতকাংশ বলিতে হইবে। কেবলমাত্র একাংশকে কতকাংশ বলা হয় না।

আলোক সংক্রান্ত মধ্য পদার্থ যে বহু পদার্থ

তাহা ভাষায় ব্যক্ত নাই। আমাদৃষ্টে উহাকে একটী পদার্থ বলিয়াই বোধ হয়। যদি ঐ মধ্য পদার্থ একটী পদার্থ হয়, তবে কতক মধ্য পদার্থের আলোড়ন অসংলগ্ন বাক্যে পরিণত হইয়া পড়ে।

"Some" শব্দের অর্থ "যে কোন" বা "যে কোন এক" বুঝাইবার কারণ নাই। ঐরূপ অর্থে "some one" শব্দ ব্যবহার করা উচিত। আর ঐ অর্থই ঠিক হইলে আলোক সম্বন্ধীয় মধ্য পদার্থের বহুত্ব সূচিত হয়। মধ্য পদার্থের সেরূপ বহুত্বের বিষয় কেহই কোনরূপেই স্বীকার ও প্রমাণ করিতে পারেন না। জাগতিক একটী বিশিষ্ট উপাদান "Ether"ই (ইথারই বা সূক্ষ্ম ও অতি হালকা বাষ্পীয় পদার্থই) আলোক-সম্বন্ধীয় একমাত্র মধ্যস্থ পদার্থ; পাশ্চাত্য বৈজ্ঞানিক মহারথীগণের ইহাই অভিমত। উহা একাতিরিক্ত পদার্থ নহে।

বৈদ্যুতিক সংবাদপ্রেরণের, বৈদ্যুতিক তারকে সংবাদের মধ্যপদার্থ বলা হইয়াছে। ঐরূপ তার কলিকাতা হইতে সিমলা-শৈল ও কুমারিকা অন্তরীপ

পর্য্যন্ত দূর হইতে দূরান্তরে প্রসারিত আছে উহার মধ্যে কলিকাতা হইতে বেনারসে প্রেরিত সংবাদবাহী তারাংশকে, মধ্য পদার্থের কোন এক অংশ বলিবার কারণ নাই। পদার্থের উৎপত্তি ও নিবৃত্তির মধ্যে সংযোজককে মধ্য পদার্থ বলা হয়। সেই সংযোজকের অগ্র ও পশ্চাতে কোন অংশ প্রসারিত থাকিলে তাহা মধ্য পদার্থের অতিরিক্ত পদার্থ; তাহা "মধ্য পদার্থ" পদবাচ্য হইতে পারে না।

ভাষার অসংলগ্নতা প্রভৃতি পরিত্যাগ করা গেল। এক্ষণে মূল বিষয়ের বিচার করা যাউক। পাশ্চাত্য উচ্চ বিজ্ঞানের অভিমত হইতেছে—আলোক সম্বন্ধীয় মধ্যপদার্থ হইল ইথার বা সূক্ষ্ম ও হালকা বাষ্পীয় পদার্থ)। এই ইথারের তরঙ্গায়িত অবস্থা হইল আলোক।

ইথার পদার্থ সমস্ত বিশ্বব্রহ্মাণ্ড জুড়িয়া আছে। বিশ্বের কোন স্থানই ইথার শূন্য নহে। সুতরাং ইথারের মধ্যে ফাঁক নাই, এবং সমস্ত ইথার এক অবয়বের অন্তর্গত। পুষ্করিণীর সমস্ত বারিরাশি যেমন

এক পুষ্করিণীর অবয়বে অবস্থিত, এই বিশ্ব-ব্রহ্মাণ্ডের সমস্ত ইথার রাশিও সেইরূপ এক বিশ্বের অবয়বে অবস্থিত।

পার্থিব বারিরাশি বিশ্বের অতি অল্প স্থান জুড়িয়া অধিষ্ঠান করে। জলরাশির অধিষ্ঠানের অতিরিক্ত স্থান বিশ্বে থাকায় জলরাশির স্থানান্তরিতের ও তাহার আকারপরিবর্ত্তনের কোন বাধা হয় না। বিশ্বের অতিরিক্ত স্থান, কল্পনার অতীত, সুতরাং বিশ্বব্রহ্মাণ্ড জোড়া ইথার পদার্থের স্থানান্তরিত হওয়ার ও তাহার আকারপরিবর্ত্তনের সুযোগ নাই বলিয়া বিবেচিত হয়।

ডাব (কচি নারিকেল) যখন জলপূর্ণ অবস্থায় থাকে, তখন শত চেষ্টা সত্বেও সেই জল কোনরূপে স্পন্দিত হয় না। যখন ঐ ডাবে শাঁস বা নারিকেল জন্মে এবং উহার আভ্যন্তরিক জল কমিয়া গিয়া ভিতরে ফাঁকা স্থান বাহির হয়, তখন ঐ নারিকেলাভ্যন্তরের অবশিষ্ট জলাংশ চেষ্টা মাত্রই স্পন্দিত হইয়া থাকে। প্রকৃতপক্ষে, পদার্থের স্পন্দন জন্য পদার্থাতিরিক্ত স্থানের আবশ্যক করে; অন্যথায় স্পন্দন ঘটিতে

পারে না। এই বিচারে সাধারণতঃ বিশ্বব্যাপৃত ইথারের স্পন্দনে সংশয় জন্মে।

পার্থিব পদার্থের অণুপরমাণুর কল্পনায় ও তাহাদের সংযোগাদির বিচারে, কঠিন পদার্থ মাত্রেরই মধ্যে অতি সূক্ষ্ম ছিদ্রপথ বা ফাঁক স্থানের প্রমাণ পাওয়া যায়; ইথারের মধ্যেও সেইরূপ ছিদ্রস্থান আছে। সেই ছিদ্র বা ফাঁক স্থান থাকায়, ইথার বিশ্বব্যাপৃত হইলেও, ইথারের অধিকৃত স্থানের অতিরিক্ত স্থান বিশ্বে বর্ত্তমান; সুতরাং ইথারের স্পন্দন অসম্ভব নহে। একথা বলিবার পূর্ব্বে, ইথারের ভিতরে যে ফাঁক স্থান থাকিতে পারে, তাহার প্রমাণ দিতে হয়। ঐ প্রমাণ কোথায়?

তারপর ইথার নিজে ছিদ্রযুক্ত (Porous) হইলে তাহার দ্বারা বিশ্বের সমস্ত স্থান তো দূরের কথা, অতি সামান্য স্থান পূর্ণ করাও তাহার সাধ্যাতীত। কারণ সে স্বয়ংই অপূর্ণ।

জলের তরঙ্গ দেখাইয়া বাস্পীয় ইথারের তরঙ্গ কল্পনা ঠিক যুক্তিযুক্ত বিবেচিত হয় না। জলের শেষ ও উপরিপৃষ্ঠ আছে কিন্তু ইথারের শেষ বা উপরিপৃষ্ঠ

নাই। তরল পদার্থের উপরিপৃষ্ঠেই তরঙ্গ উত্থিত হয়। তাহার তলদেশের মৎস্যাদির পুচ্ছতাড়িত বেগ দ্বারা ভিতরের যৎকিঞ্চিৎ স্থানে আলোড়ন ঘটিলেও তৎপৃষ্ঠে বা সমস্ত জলাংশে কোন তরঙ্গের উদ্ভব দেখা যায় না। জলের উপরিপৃষ্ঠ ভেদ করিয়া মৎস্যপুচ্ছের তাড়না হইলে বা বাহির হইতে কোন পদার্থ জলের উপরি-পৃষ্ঠ ভেদ করিয়া তন্মধ্যে নিপাতিত হইলে, জলে তরঙ্গের উৎপত্তি হয়। ফলকথা জলের উপরিপৃষ্ঠ ভেদ বা তাহার স্বস্থানচ্যুতি না ঘটিলে তরঙ্গসৃষ্টি অসম্ভব।

পূর্ব্বে ব্যক্ত করা হইয়াছে ইথারের উপরিপৃষ্ঠ নাই, উহা কল্পনারও অতীত। ঐ ইথারের অন্যান্য আকৃতি ও প্রকৃতিগত কোন সৌসাদৃশ্য জলের আকৃতি ও প্রকৃতির সহিত মিলে না। এই সকল অসামঞ্জস্যের মধ্যে জলের তরঙ্গানুরূপ ব্যাপার দ্বারা ইথারের তরঙ্গ-উদ্ভবের ব্যাপার বুঝা কঠিন হইয়া পড়ে।

তর্ক পরিত্যাগ করা গেল। বিজ্ঞানানুমোদিত ইথারের তরঙ্গকেই আলোক বলা গেল। এখন জিজ্ঞাস্য, ইথারের এই আলোক তরঙ্গ ক্রিয়া কি,

ইথারের নিজ স্বভাব সিদ্ধ ক্রিয়া?—কি উহা অস্বাভাবিক ক্রিয়া? উহা সর্ব্বদাই বর্ত্তমান কি সাময়িক উৎপাদিতের বিষয়?

স্বাভাবিক ক্রিয়া বলিলে, যাহার স্বাভাবিক ক্রিয়া তাহা যে স্থানে থাকে তাহার স্বাভাবিক ক্রিয়াও সেইস্থানে থাকে। দিবাভাগের আলোক যদি ইথারের স্বাভাবিক ক্রিয়া হয়, তবে তাহার রাত্রে অভাব ঘটিবার কারণ নাই, যেহেতু রাত্রে ইথার থাকে না এরূপ কেহই বলিতে পারেন না। ইথার থাকে অথচ তাহার স্বাভাবিক ক্রিয়া থাকে না, এ কথা বিশেষ যুক্তিযুক্ত নহে। নিদ্রিতের হস্তপদাদি চালনার অভাবাদি এস্থলে প্রযোজ্য নহে। শ্বাস প্রশ্বাসাদি ক্রিয়া জীবিতের স্বাভাবিক ক্রিয়া, নিদ্রিতের সে ক্রিয়ার অভাব ঘটে না। সুতরাং দিবালোককারী ইথারের কম্পনক্রিয়া স্বাভাবিক নহে, ইহা বলিতেই হইবে এবং পক্ষান্তরে আরও স্বীকার করিতেই হইবে যে, ইহা ইথারের অস্বাভাবিক ক্রিয়া। ইহা অপরের দ্বারায় প্রণোদিত। সূর্য্যকে বিজ্ঞানে, সেই অপর পদার্থ বলিয়া নির্দ্দেশ করা হয়।

তরঙ্গ উত্থাপনকারী পদার্থে অর্থাৎ যাহা দ্বারা তরঙ্গ উত্থিত হয় তাহাতে কোন তরঙ্গ থাকা বিবেচিত হয় না, সম্ভবও নহে এবং থাকিবার কোন আবশ্যকও দেখা যায় না। জলে তরঙ্গ উত্থাপনকারী লোষ্ট্রাদি তরঙ্গের বিষয়ই নহে; তরঙ্গ উত্থাপনকারী তরল পদার্থ তরঙ্গের বিষয় হইলেও তরঙ্গ উত্থাপনকারক অবস্থায় লোষ্ট্রাদি পদার্থের ন্যায় গণ্য। উহাতে তখন তরঙ্গ থাকে না। মোট কথা তরঙ্গ উৎপাদনকারী পদার্থে তরঙ্গের কল্পনা অনর্থক। সুতরাং ইথারের তরঙ্গ তুলিবার কালে সূর্য্যের তরঙ্গ থাকে না ও তাহার আবশ্যকও দেখা যায় না।

জলে জল দ্বারা তরঙ্গ উঠান গেলেও, ইথারে ইথার দ্বারা তরঙ্গ উঠান সম্ভব হইলেও এবং সূর্য্য দ্বারা ইথারে আলোক-তরঙ্গ উত্থিত হইলেও সূর্য্য যে ইথার নহে একথা বোধ হয় সকলেরই স্বীকার্য্য বিষয়। ইথারের তরঙ্গকে বিজ্ঞান আলোক বলিতেছেন। ইথারের তরঙ্গ ইথারেই বর্ত্তমান থাকে, ইথার ভিন্ন অন্যত্র তাহার আন্দোলন বোধগম্য নহে। যেহেতু সূর্য্য ইথার নহে,

সেই হেতু ইথারের তরঙ্গ বা আলোক সূর্য্যে থাকা সম্ভব নহে।

সূর্য্যে যে আলোক নাই একথা বিজ্ঞান বলিতে পারেন না·বরং সূর্য্যকে আলোকিত, আলোকময় বা আলোকযুক্ত অথবা স্বভাবসিদ্ধ আলোকপ্রদায়ী (Luminous body) পদার্থ বলিয়াই পরিচয় দেন। আলোক ইথারের তরঙ্গ হইলে, আর সূর্য্য ইথার না হইলে সূর্য্য আলোকিত পদার্থ কিরূপে হইতে পারে তাহাও বুঝা যায় না।

কোন জলাশয়ের জলাংশের উপরিপৃষ্ঠে, যে কোন স্থানে, কোন তরঙ্গ উঠাইলে, সেই তরঙ্গ, সেই জলাশয়ের চতুর্দ্দিকের কূল পর্য্যন্ত বিস্তারিত জলের সমস্ত উপরি অংশে বিস্তৃতি লাভ করে; জলের উপরি পৃষ্ঠের কোন স্থান তরঙ্গায়িত হইতে বাকী থাকে না। জলাশয়ের সমস্ত জলাংশের উপর তরঙ্গবিস্তৃতির জন্য একাধিক স্থানে তরঙ্গ উঠাইবার কোন হেতু নাই। উহাতে তরঙ্গবিস্তারের ব্যাঘাত হইবারই সম্ভাবনা।

ভূমণ্ডলের চতুর্দ্দিক, এমন কি ভূমণ্ডলের অভ্যন্তর পর্য্যন্ত সমস্ত স্থান বা বিশ্ব ব্যাপিয়া ইথার বর্ত্তমান। সেই ইথারের যে কোন স্থানে আলোকতরঙ্গ উত্থিত হইলে সমস্ত ইথারাঙ্গে তাহার বিস্তৃতি ঘটিবার কথা। ইথার তরঙ্গ মাত্র একস্থানব্যাপী হইতে পারে না, উহা ইথারের সর্ব্ব স্থানে ব্যাপৃত হইবে। সূর্য্য যদি দিবালোককারী ইথারতরঙ্গের কারণ হয়, তবে ইথারাঙ্গের যে কোন স্থানে সূর্য্য বর্ত্তমান থাকিলে, এই ভূমণ্ডল-ব্যাপৃত সমস্ত ইথারমণ্ডিত স্থান অর্থাৎ ভূমণ্ডলের চতুর্দ্দিকই সর্ব্বদাই দিবালোকে উদ্ভাসিত থাকিত; রাত্রের অস্তিত্ব থাকিত না। সূর্য্য কি রাত্রি কি দিন, সকল সময়েই ইথারের কোন-না-কোন এক স্থানে বর্ত্তমান থাকিয়া সেই ইথারকে ইথারতরঙ্গে পরিণত করিতেছে, সুতরাং ইথারের ঐ আলোক-তরঙ্গের কোন সময়েই বিরাম হইতে পারে না। আলোক বা আলোককারী ইথারতরঙ্গের আগমন সময়সাপেক্ষ, এই যুক্তি নিরর্থক। আলোকতরঙ্গের প্রথম তরঙ্গের আগমনেরই সময়সাপেক্ষতা থাকে,

তৎপর আর সাপেক্ষতা থাকিবার কোন কারণই থাকে না ; যেহেতু সূর্য্য সর্ব্বদা বর্ত্তমান।

দিবালোকের মধ্যে হইলেও ডালাবন্ধ কাঠের বাক্স বা সিন্দুকের অভ্যন্তর আলোকবিহীন, একথা বোধ হয় কেহই অস্বীকার করিবেন না। দিবালোকের মধ্যস্থিত স্বচ্ছ কাচনির্ম্মিত ডালাযুক্ত কোন বাক্স বা সিন্দুকের অভ্যন্তর আলোকিত, একথাও সকলকেই স্বীকার করিতে হইবে। ইথারতরঙ্গ যদি আলোক হয় তবে নিশ্চয়ই বলিতে হইবে যে, কাঠের বাক্সের ভিতর ইথার নাই বা তথায় ইথারতরঙ্গ প্রবেশ করিতে পারে নাই। পক্ষান্তরে আরও বলিতে হইবে যে কাচের বাক্সের ভিতর ইথার আছে এবং তথায় ইথারতরঙ্গ প্রবেশ করিতে পারিয়াছে। এই দুই মীমাংসার কোনটীই সত্য হইতে পারে না।

ইথার সর্ব্বস্থানব্যাপী, সুতরাং কাচ ও কাষ্ঠ এই উভয় বাক্সের ভিতরেই ইথার বর্ত্তমান। বাহিরের ইথারের তরঙ্গ কাচ-বাক্সের কাচাবরণ ভেদ করিয়া তন্মধ্যে প্রবেশ করিতে পারিলে, কাষ্ঠ-বাক্সের কাষ্ঠা-

হরণ ভেদ করিয়া সেই ইথারতরঙ্গ কাষ্ঠ-বাক্সাভ্যন্তরে প্রবেশ করিতে না পারিবার কোন কারণ নাই; বরং উহার প্রবেশের অধিক হেতু বর্ত্তমান। কাচ অপেক্ষা কাষ্ঠ অধিক ছিদ্রযুক্ত (porous)।

স্বচ্ছ কাচের ভিতর দিয়া আলোকের গমনাগমনের বাধা হয় না এবং অস্বচ্ছ (opaque) পদার্থের ভিতর দিয়া আলোকের গমনাগমনের বাধা হয় দেখিয়া আলোক যে ইথারতরঙ্গ নহে, ইহাই প্রমাণ হয়। কোন কিছুর গতিকে কাচ বাধা দিতে সক্ষম। বায়ুর গতির আটকও কাচের দ্বারা হইয়া থাকে, এ অবস্থায় কাচের দ্বারা ইথারের তরঙ্গগতি বাধাপ্রাপ্ত না হইবে কেন? বাধা প্রাপ্ত হয়, অথচ সেই বাধার ভিতর দিয়া অপর দিকে যায়, ইহা কখনই হইতে পারে না।

ইথার অতি পাতলা পদার্থ, তাহাকে বা তাহার গতিকে জগতের কোন পদার্থই বাধা দিতে পারে না, এইরূপ হইলে কাষ্ঠাচ্ছাদিত স্থানে আলোকই বা যাইবে না কেন? ইথার যখন বাধা পায় না, তখন আলোকও বাধা পাইতে পারে না।

ইথারকে চাপিয়া যে ছোট করা যায় না তৎপক্ষে কোন প্রমাণ নাই ; বরং চাপিয়া ছোট করা যায় বলিয়াই অনুমান হয়। ইথার চাপিয়া ছোট করা না গেলে, সেই ইথারের ভিতর অন্য পদার্থের স্থান বা কোন পদার্থের আকৃতির বৃদ্ধি অসম্ভব হইত। আলোককে সঙ্কুচিত করা যায় না। আলোক-বিস্তারের পথ-রোধকে, আলোককে সঙ্কুচিত করা বলা যাইতে পারে না। আলোকবিস্তারের পথে কোন বাধা না থাকিলে যে স্থান হইতে আলোক উৎপন্ন হয় সেই স্থান হইতে নিয়মানুগ স্থান পর্য্যন্তই আলোক বিকীর্ণ হইতে দেখা যায়। সেই স্থানের পরস্থানে যে ইথার নাই তাহা নহে ; ইথার আছে, আর কোন বাধাও নাই, অথচ ইথারতরঙ্গ বা আলোক তথায় যাইতেছে না ; ইহাতে আলোক ইথারের তরঙ্গ ক্রিয়া নহে বলিয়াই পরিজ্ঞাত হওয়া যায়।

বিরুদ্ধ বায়ু আদির গতিবেগসহ ইথারের গতিবেগ যে তদনুগতভাবেপ্রবর্ত্তিত হয় না, তাহার কোন প্রমাণ নাই ; বরং হয় বলিয়াই বিশ্বাস। আলোকের

গতি ঝড়-বাতাসাদিতে বারিত হয় না। ইহাতেও আলোক ইথারের তরঙ্গক্রিয়া নহে বলিয়াই প্রতীতি জন্মে।

আলোকের গতিবেগের পরিমাণাদির পরিমাপ বিজ্ঞানে বিজ্ঞাপিত হইতেছে। ইথার অনন্ত স্থান-ব্যাপৃত, সেই ইথারের তরঙ্গ আলোক হইলে আলোকের পরিমাণের পরিমাপাদির অন্ত থাকিত না। ইহাতেও আলোক ইথারের তরঙ্গক্রিয়া নহে বলিয়াই প্রমাণ হয়।

ইথারের কম্পন বা তরঙ্গ আলোক নহে, তৎপ্রমাণ পক্ষে তর্কের খাতিরে বলা হইয়াছে যে, ইথার যখন বিশ্বব্রহ্মাণ্ড পূর্ণ করিয়া আছে তখন তরঙ্গ হিসাবে তাহার কম্পন অসম্ভব। ইহা সাধারণতঃ অসত্য বলিবার হেতু নাই, কিন্তু ঐ উক্তিই যে যথার্থ তাহা নহে; ইথারের কম্পন আছে। সে কম্পন আলোক-প্রকাশ কালে থাকে, অন্য সময় থাকে না, তাহাও নহে; ঐ ইথারতরঙ্গ কিবা রাত্রি কিবা দিন, সর্ব্বদাই বর্ত্তমান।

ইথারের তরঙ্গ বা আলোড়ন একরূপ ভিন্ন দুই বা ততোধিকরূপে হয়, তন্মধ্যে কোন এক বিশিষ্ট তরঙ্গ আলোক আখ্যার উপযুক্ত এরূপ বলিবার হেতু নাই।

পার্থিব পদার্থসমুদয় এক নহে, বিভিন্ন প্রকার। বিভিন্ন গুণই তাহাদের বিভিন্নতা সম্পাদন করে। পদার্থের মধ্যে কেহ কঠিন, কেহ তরল, কেহ স্থিতি-স্থাপক-গুণযুক্ত এবং কেহ আকুঞ্চন-প্রসারণশীল। কেহ হয় তো বলিতে পারেন স্থিতিস্থাপক-গুণযুক্ত পদার্থ যাহা, আকুঞ্চন-প্রসারণশীল পদার্থও তাহাই। ঐ বাক্য নির্ভুল বিবেচিত হয় না; উহাদের মধ্যে পার্থক্য বর্ত্তমান।

বেগ আদি শক্তিপ্রয়োগে যে পদার্থের অবয়বকে বৃদ্ধি করতঃ পরিত্যাগ করিলে সে তাহার পূর্ব্বাবয়বে অধিষ্ঠিত হয়, সেই পদার্থকে স্থিতিস্থাপকগুণী বলা হয়। উদাহরণ—যেমন রবার। আকুঞ্চনপ্রসারণশীল পদার্থ সেরূপ নহে। যে পদার্থের প্রকৃত পূর্ণাবয়বের কোনরূপ বৃদ্ধি হয় না, বা হইতে পারে না এবং যাহার

আংশিক অবয়বের আকুঞ্চন ঘটিলে অপরাংশের বিস্তৃতির দ্বারা ঐ আকুঞ্চনজনিত তৎপদার্থান্তর্গত শূন্য স্থান পরিপূরিত হয়, তাহাকে আকুঞ্চন-প্রসারণশীল পদার্থ বলা যায়। স্থিতিস্থাপক-গুণযুক্ত পদার্থের প্রসারণ-ক্রিয়া পদার্থের বাহিরে হয়। আকুঞ্চন-প্রসারণশীল পদার্থের প্রসারণক্রিয়া, তৎপদার্থের ভিতরেই সম্পাদিত হয়। সুতরাং স্থিতিস্থাপক-গুণযুক্ত ও আকুঞ্চনপ্রসারণ-গুণযুক্ত পদার্থ এক নহে।

ইথার বিশ্বব্রহ্মাণ্ড জুড়িয়া আছে; সুতরাং বিশ্ব-ব্রহ্মাণ্ডের অবয়বই ইথারের অবয়ব। এই বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের অতিরিক্ত স্থান না থাকায় ইথারের অবয়বের বাহিরে ইথারের প্রসারণ অসম্ভব। ইহা পূর্ব্বেও বলা হইয়াছে। এই হেতু ইথারের আলোড়ন একমাত্র আকুঞ্চনপ্রসারণ দ্বারাই সম্ভব, কল্পনা করা যায়। ইথারের কোন অংশে পূর্ব্বে বা প্রথমে আকুঞ্চন আরম্ভ হয়, তৎপর বা তৎসঙ্গে সঙ্গেই উহার অপরাংশের প্রসারণ বা বিস্তৃতি ঘটিয়া থাকে।

এক্ষণে প্রথমতঃ ইথারের একাংশের আকুঞ্চন

হইতে পারে কি না, এবং হইলে কি কারণে হয়, তাহাই বিচারের বিষয় হইয়া দাঁড়াইল।

ইথার যে চাপ দ্বারা ছোট করা যায় না (incompressible), একথা বিজ্ঞান কোন স্থানেই বলেন নাই। বায়ু চাপ দ্বারা ছোট করা যায়, ইহা বিজ্ঞানের অনুমোদিত ও প্রমাণিত বিষয়। সমস্ত বায়ু ইথার দ্বারা পূর্ণ, ইহাতে ইথার বায়ুরও অঙ্গ বলিয়া স্বীকার করিতেই হইবে। বায়ু চাপে ছোট হইবার বিষয় হইলে ইথারও সেই সঙ্গে তদনুগতভাবে তদ্বৎ না হইয়া থাকিতে পারে না; সুতরাং ইথার চাপের দ্বারা নমনীয়।

ইথারের আকুঞ্চনের হেতুর অভাব নাই। পদার্থের আকুঞ্চন পদার্থের ভিতরে হইতে পারে। তাপের দ্বারা পদার্থের বৃদ্ধি বা বিস্তৃতি এবং শৈত্যের দ্বারা পদার্থের আকুঞ্চন ঘটিয়া থাকে। বিশাল বিস্তৃত বিশ্বরাজ্যের সকল স্থান সমান নহে, প্রাকৃতিক নিয়মানুসারে সেই বিশ্বরাজ্যের মধ্যে তাপ ও শৈত্যের ইতস্ততঃ বর্ত্তমানতাও কেহ অস্বীকার করিতে পারেন না।

ঐ যে তাপ ও শৈত্যের বিষয় বলা হইল, উহা স্বাভাবিক অবস্থার কথা। উহাতে কোন অস্বাভাবিক বিষয় ধরিবার আবশ্যক নাই। ইথারও স্বাভাবিক পদার্থ। স্বাভাবিক অর্থে যাহা আপনা আপনি হয়; ইহা তীব্র-উগ্রাদি ব্যাপারবর্জ্জিত। এই স্বাভাবিক শৈত্যের সাহায্যে স্বাভাবিক ইথারের স্থানীয় আকুঞ্চন হওয়ার অনুমান হয় এবং সেই সঙ্গে সঙ্গে পার্শ্ববর্ত্তী ইথারের স্বভাবানুযায়ী প্রসারণ হইয়া থাকে, এইরূপে ইথারের আলোড়নের কল্পনা করা যায়।

তাপে পদার্থের প্রসারণ বা বিস্তৃতি হয়। সূর্য্যে তাপ আছে, তাই সূর্য্য আকাশপটে উদিত হইলে তৎ-সন্নিহিত ইথাররাশি উত্তপ্ত হইয়া বিস্তারিত হইতে থাকে। বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের অতিরিক্ত স্থান না থাকায় ইথারের বিস্তৃতি বিশ্বের বহিরে যাইতে না পারুক, উত্তপ্ত অংশে বিস্তৃতির বেগশক্তি দ্বারা, পার্শ্ববর্ত্তী অনুতপ্ত ইথাররাশিকে চাপিয়া, উক্ত উত্তপ্ত বিস্তৃতি-প্রবণ ইথারাংশ, ক্রমবিস্তৃতি অনুসারে, ইথার-আলোড়নে পরিণত হয় ও আলোক প্রকাশ করে; এরূপ বলা

সঙ্গত হয় না। বায়ু বা তৎসদৃশ পদার্থ এবং পার্থিব অপরাপর পদার্থ, উত্তাপের দ্বারা হাল্‌কা (light) বা গুরুত্বে কম হইয়া থাকে, বিজ্ঞানে এ উপদেশ আছে। সুতরাং উত্তপ্ত ইথারাংশ গুরুত্বে অনুত্তপ্ত ইথার অপেক্ষা হীন হওয়ায়, অনুত্তপ্ত ইথারাঙ্গে উত্তপ্ত ইথারের প্রচাপন সম্ভব নহে। আরও এক কথা, উত্তপ্ত বায়ু আদির উর্দ্ধ-গামিত্ব বিজ্ঞানসিদ্ধ। উর্দ্ধ, অধঃ ও অপরাপর সমস্ত দিকেই তাহারা গমনশীল, একথা বিজ্ঞান কোন স্থানেই বলেন নাই ; সুতরাং ইথার সূর্য্যতাপে তাপিত হইয়া তরঙ্গাকারে অধোদিকে, এই পৃথিবীতে আগমন করে, ইহা যুক্তিবিরুদ্ধ। ইঞ্জিনের (Engine) বা বাষ্পীয় যন্ত্রের বাষ্পাধার (Boiler) হইতে উত্তপ্ত বাষ্পরাশিকে নল-পথযোগে ইঞ্জিনের নিম্নে লইয়া যাওয়া হয় দেখাইয়া, উত্তপ্ত পদার্থের নিম্নগামিত্ব আছে এরূপ বলা বুদ্ধির পরিচায়ক নহে। উক্ত বাষ্পরাশিকে বিশেষ বেগ দ্বারা নলপথে চালিত করা হয় মাত্র, উত্তপ্ত বাষ্প তাহার স্বভাববশতঃ নিম্নস্থ নলপথে যায় না, এবং বিশেষ বেগ দ্বারা উহা নিম্নস্থ নলপথে চালিত হইলেও, উহার

স্বাভাবিক ঊর্দ্ধ গমনের প্রবৃত্তি (tendency) কথনই হারায় না; উহা নলমুখ হইতে বহির্গত হওয়া মাত্রই ঊর্দ্ধগামী হইয়া থাকে, ইহা চাক্ষুষ প্রত্যক্ষের বিষয়।

ইথার চাপনযোগ্য নহে এরূপ বলা চলে না। ঐরূপ হইলে শূন্য স্থানের (space), প্রাচ্য-বিজ্ঞানের ব্যোম বা আকাশের সহিত ইথারের পার্থক্য থাকে না— দুইই এক পদার্থ হইয়া যায়। শূন্য স্থান অদম্যের বিষয় হেতুক ইথারের কোন তরঙ্গের বা আলোড়নের পরিকল্পনায় বিঘ্নপ্রাপ্তি ঘটে। তরঙ্গে বা আলোড়নে আকুঞ্চন ও বিস্তৃতি উভয়ই আবশ্যক।

সূর্য্য মহান্ তাপের আধার, প্রচণ্ড অগ্নিসদৃশ। সন্নিকটস্থ সমস্ত পদার্থ, তাহার লোল-রসনা দ্বারা আকৃষ্ট হইয়া তৎকবলে ভস্মীভূত ও ধ্বংস প্রাপ্ত হইয়া থাকে। সূর্য্য-সন্নিকটস্থ ইথাররাশির ঐরূপে ধ্বংস-প্রাপ্তি ঘটিতে থাকিলে, তৎপরবর্ত্তী ইথাররাশির উক্ত ধ্বংসপ্রাপ্ত ইথাররাশির স্থান-পরিপূরণার্থে ক্রমবিস্তৃতি ঘটিয়া ইথারতরঙ্গের সৃষ্টি হয় ও তাহাই আলোক নামে পরিচিত হয়; এইরূপ বলিয়া বুঝাইতে গেলে, বিজ্ঞা-

নের অপর দিকে দোষ স্পর্শ করে। (matter is indestructible) "পদার্থ ধ্বংসনীয় নহে" এই বাক্যের মূল্য থাকে না। পক্ষান্তরে ইথারের ক্রমধ্বংস দ্বারা তাহার অস্তিত্বলোপ অনিবার্য্য হইয়া পড়ে; সুতরাং এ যুক্তি অযুক্তি বলিয়াই বিবেচ্য। কালে ধ্বংস হইবে এরূপ কল্পনা অকর্ত্তব্য, যেহেতু এত গত কালেও তাহার কোন লক্ষণই লক্ষিত হয় নাই।

আলোকিত পদার্থের (Luminous body) স্বভাবসিদ্ধ আলোক আছে। এই বিশ্বান্তর্গত উক্ত আলোকিত পদার্থের স্থিতিস্থানে স্থানীয় আলোক বিকশিত হইয়া থাকে। ঐ আলোকিত পদার্থের ইতরবিশেষানুসারে আলোকের তারতম্য ও তাহার বিস্তৃতির পরিসরাদির কম-বেশী ঘটিয়া থাকে। ইহা সাধারণের চাক্ষুষ বিষয়, বিজ্ঞান ইহা যে স্বীকার করেন না, তাহা নহে; অথচ সেই আলোকপরিচয় সময়ে, বিজ্ঞান সেই আলোকিত পদার্থের বিশ্লেষণ পরিত্যাগ করতঃ, আলোকগমনের পথের অবস্থার বিশ্লেষণে ব্যস্ত হইয়া সেই পথকে পান্থরূপে ভ্রম করিতেছেন বলিয়া বিশ্বাস।

মিষ্ট দ্রব্যের মধুরতা মিষ্ট দ্রব্যে থাকে, সেই মিষ্ট দ্রব্য সহযোগে পানীয় সুমিষ্ট হয়। মিষ্টসংযুক্ত পানীয়ের মিষ্টতা মিষ্ট দ্রব্যেরই মিষ্টত্ব, পানীয়ের কোন ক্রিয়াই মিষ্টত্বে পরিণত নহে ; ইহা বোধ হয় সকলেই স্বীকার করিবেন। সেইরূপ সূর্য্য ও বর্ত্তিকাদির আলোকরশ্মি, ইথারের ভিতর দিয়া গমনকালে আলোক প্রকাশিত হইলেও, ইথারের কোন ক্রিয়াই আলোক নহে এইরূপ প্রতীতি জন্মে।

শূন্য স্থানের বর্ণ কি ? এই প্রশ্নের উত্তরে, প্রত্যেক বিজ্ঞানবিৎকেই স্বীকার করিতে হইবে যে, শূন্য স্থানের কোন বর্ণ নাই। বর্ণ নাইও যাহা, অন্ধকার (darkness) বা কৃষ্ণবর্ণও (Black colour) তাহাই। সুতরাং এই বিশ্বাধার শূন্যস্থানের বর্ণ—অন্ধকার বা কৃষ্ণবর্ণ। বর্ণ হইল দ্রব্যের গুণ (quality), বর্ণ বস্তু নহে। বিশ্বাধার শূন্য স্থান সর্ব্বদা ইথার দ্বারা পূর্ণ অবস্থায় বর্ত্তমান, ইহা কাহারও অস্বীকার করিবার উপায় নাই। সেই ইথারযোগে শূন্যস্থানের অন্ধকারত্বের কোন বিপর্য্যয়ের আশঙ্কা অনর্থক। যেহেতু

রাত্রের অন্ধকার দৃশ্যমান বা বোধগম্য। বিজ্ঞান জলেরও বর্ণ নাই বলেন। শূন্যস্থানের বর্ণবিহীনত্ব ও জলের বর্ণবিহীনত্ব পাশাপাশি স্থাপন করিলে উভয়ের রূপ বিভিন্ন দেখায়। শূন্যস্থান ও জল এই উভয়ই যদি বর্ণবিহীন পদার্থ হয়, তবে বর্ণবিহীনত্বের রকম বা প্রকার-ভেদ সূচিত হয়। সমস্ত বর্ণের মধ্যে কোন বর্ণই (মূল বা মিশ্রিত উভয়েই) যাহাতে নাই তাহাকে বর্ণবিহীন পদার্থ বলে। এরূপ বর্ণবিহীন পদার্থের প্রকারভেদ সম্ভব নহে। এইহেতু বিজ্ঞানের প্রাগুক্ত উভয় প্রকারের বর্ণবিহীনত্ব স্বীকার্য্য নহে।

আলোক বর্ণের উপর পতিত হইয়া তৎপ্রতিবিম্বের সহিত মনুষ্যচক্ষে প্রতিফলিত হইলে বর্ণের জ্ঞান হয়, বিজ্ঞানের এই উক্তি যদি যথার্থ হয় তবে কৃষ্ণবর্ণ বর্ণ নহে, এরূপ বলা সঙ্গত হয় না। কৃষ্ণবর্ণে পতিত আলোক তৎবর্ণের প্রতিবিম্বের সহিত চক্ষে প্রতিফলিত হয় না, এরূপ কোন বিজ্ঞই বলিতে পারেন না। চক্ষে প্রতিফলিত হয়, অর্থাৎ কৃষ্ণবর্ণ দেখা যায় অথচ তাহা বর্ণ নহে, ইহাপেক্ষা বিজ্ঞানের বিচিত্রতা আর কি হইতে পারে?

যাহার বর্ণ নাই তাহা দৃষ্টির বিষয়ীভূত পদার্থ নহে। জলকেও বর্ণবিহীন পদার্থ বলা চলে না, যে হেতু জল দেখা যায়। বর্ণহীন পদার্থ দৃষ্টির যোগ্য হইলে বায়ুর অদর্শন হইত না।

বিজ্ঞান বিচিত্রতার বশবর্ত্তী হইয়া যাহাই বিজ্ঞাপিত করুন, ফলকথা—আলোক দ্বারা বস্তু ও বর্ণের প্রকাশ হয়। এই আলোক ও বর্ণঘটিত ব্যাপার মধ্যে আলোকের যেমন বর্ণ প্রকাশ করিবার ক্ষমতা বা শক্তি আছে, তেমনই বর্ণেরও একটা ক্ষমতা বা শক্তি আছে; সেই শক্তি হইতেছে যে, উক্ত বর্ণের ভিতর দিয়া প্রবাহিত আলোককে তদ্বর্ণবিশিষ্ট করা। লাল, নীল, হরিৎ, পীত আদি বর্ণবিশিষ্ট কাচাচ্ছাদিত আলোকের আচ্ছাদনের বাহিরে তত্তৎবর্ণবিশিষ্ট হইয়া প্রকাশ হওয়াই দেখা যায় এবং তাহাই বর্ণশক্তির প্রকৃষ্ট প্রমাণ।

বর্ণের তথা বর্ণবিশিষ্ট দ্রব্যের স্বচ্ছাস্বচ্ছ অবস্থা আছে। যে দ্রব্যের ভিতর দিয়া অপর দিকের আলোক অনুভব করা যায়, তাহাকে স্বচ্ছ (transparent) পদার্থ

বলে। এই স্বচ্ছ পদার্থের মধ্যেও তারতম্য আছে। যে স্বচ্ছ পদার্থে যত বর্ণের গভীরতা বা আধিক্য থাকে, সেই স্বচ্ছ পদার্থ তত কম স্বচ্ছ; যে স্বচ্ছ পদার্থে যত বর্ণের অগভীরতা বা অল্পত্ব থাকে, সে পদার্থ তত অধিক স্বচ্ছ। সকল বর্ণেরই এইরূপ স্বচ্ছতার তারতম্য আছে। শ্বেতবর্ণের শেষ স্বচ্ছতা—যাহা হইতে আর স্বচ্ছ হইতে পারে না, সেইরূপ শ্বেত-স্বচ্ছ পদার্থের অপর দিকে স্থিত পদার্থ, কোনরূপ বিকৃত না হইয়াই স্বরূপে দিগন্তরে প্রতিভাত হইতে পারে। শ্বেত-স্বচ্ছের ইহাই বৈশিষ্ট্য। শ্বেত সকল রঙ্গের সহিতই মিলিত হইতে পারে। শ্বেত সহযোগে বর্ণের বিশেষ কোন বিপর্য্যয় ঘটে না। বর্ণ ঈষৎ হালকা বা ফিকা হইলেও বর্ণের জাতীয়তা নষ্ট হয় না। এই শ্বেতবর্ণ ভিন্ন অপর কোন বর্ণদ্বয়ের মিশ্রণে উভয়ের জাতিগত মূলবর্ণ নষ্ট হইয়া অপর বর্ণে উপনীত হয়। শ্বেতবর্ণ শ্বেতবর্ণের সহিত একাঙ্গীভূতভাবেই মিশ্রিত হয়; কিঞ্চিৎ গাঢ়ত্বের অনুমান কল্পনা করা যায় মাত্র, কিন্তু বিশেষ লক্ষ্যের বিষয় হয় না।

আলোকের বর্ণ আছে। পূর্ব্বে বলা হইয়াছে, বর্ণ গুণপদার্থ। এক দ্রব্যের অনেক গুণ থাকে, সকল গুণ একরূপে প্রকাশ্য নহে। কেহ দর্শনযোগ্য, কেহ স্পর্শনযোগ্য, কেহ শ্রবণযোগ্য, কেহ ঘ্রাণযোগ্য ও কেহ আস্বাদনযোগ্য। পদার্থের বর্ণ দর্শনযোগ্য গুণ-পদার্থ। যাহার বর্ণ নাই, সে পদার্থ দর্শনযোগ্য নহে। আলোককে আমরা দেখিতে পাই, সুতরাং তাহার বর্ণ নাই একথা স্বীকার্য্য নহে। সেই আলোকের বর্ণ বিশ্লেষণ করিলে তাহাও স্বচ্ছ শ্বেতবর্ণ বলিয়াই জানা যাইবে। অপরাপর বর্ণের সমাবেশ বা সকল বর্ণের সংমিশ্রণ শ্বেতবর্ণের হেতু এইরূপ যাহাই কেন বলা, বুঝান বা দেখান হউক না কেন, পরিণামে শ্বেতবর্ণটী একটী স্বতন্ত্র বর্ণরূপে পরিণত হয়, তাহা কোনরূপেই অস্বীকারের বিষয় নহে। আলোকের এই শ্বেতবর্ণ গাঢ় নহে—স্বচ্ছ। স্বচ্ছ না হইলে উহার মধ্যস্থিত দ্রব্যাদির যথাযথ রূপদর্শনে ব্যাঘাত ঘটিত।

আলোক, জল ও শ্বেত স্বচ্ছ কাচ একবর্ণবিশিষ্ট

পদার্থ। উহাদের একত্র সমাবেশে কাহারও কোন বর্ণের বিপর্য্যয় ঘটে না এবং সেই কারণেই জল ও স্বচ্ছ কাচের ভিতর দিয়া আলোকের গতি রোধ হয় না।

আলোকের বর্ণ আলোক নহে। যদি বর্ণ আলোক হইত তবে জলে ও কাচেও আলোক থাকিত। জ্যোতিষ্মান্ পদার্থের দীপ্তিকেই আলোক বলিতে হয়। এই দীপ্তি ইথার মধ্যে ছড়াইয়া পড়ে। দীপ্তির চতুর্দ্দিকে ছড়াইয়া পড়া ও তত্তৎদিকের অন্ধকার নাশ করাই তাহার স্বভাব। দীপ্তি, বস্তু বা ক্রিয়া-পদার্থ নহে। দীপ্তি বস্তুর গুণ-পদার্থ। গুণ-পদার্থের গুণ ও ক্রিয়া থাকে। দীপ্তিরূপ গুণ-পদার্থের গুণ হইল বর্ণ। তাহার ক্রিয়া হইল, আলোক দান অথবা পদার্থকে দর্শনযোগ্য অবস্থায় স্থাপন করা।

পদার্থ ঐরূপে স্থাপিত হইয়া দর্শনেন্দ্রিয়ের বা চক্ষুর সহিত সন্নিকর্ষ সম্বন্ধযুক্ত হইলে তবে তাহা দেখা যায়। আলোক পদার্থে পড়িয়া তৎপদার্থের প্রতিবিম্ব লইয়া চক্ষুতে প্রতিফলিত হয় ও সেইজন্য পদার্থের

দৃষ্টি ঘটে, এরূপ যুক্তি যথার্থ বোধ হয় না। উহা যথার্থ হইলে চক্ষু, আলোক ও পদার্থ একস্থানে বর্ত্তমানে বিমূখী ব্যক্তির পশ্চাৎ দিকের পদার্থের অদর্শন হইতে পারে না। যেহেতু আলোকের স্বভাব দ্রব্যের প্রতিরূপ সহ চক্ষে প্রতিফলিত হওয়া। চক্ষু যেখানেই থাকুক আলোক তথায় গিয়া প্রতিফলিত হইবে, প্রথমে এই-রূপই বিজ্ঞানের ভাষায় বুঝা যায়। ব্যবধানাদির আপত্তি বিজ্ঞানানুমোদিত উক্ত পদার্থদর্শনের হেতূক্তির বাহিরে পড়ে। এই সকল আপত্তির সমাধানার্থ বিজ্ঞান পরে চক্ষু পদার্থের দিকে স্থাপিত হইলে এবং দৃষ্টিপথমধ্যে বাধাবিঘ্নাদি না থাকিলে, চক্ষে দ্রব্যের প্রতিবিম্বসহ আলোকসমাবেশ হয় ও দ্রব্য দেখা যায়, এইরূপ শেষ মীমাংসা করেন। ঐ মীমাংসাও পূর্ণ সিদ্ধ নহে। অন্যমনস্কতায় সম্মুখস্থিত বৃহৎ পদার্থেরও অদর্শন ঘটে, ইহা বোধ হয় বিজ্ঞ ব্যক্তিগণের প্রত্যেকেই প্রত্যক্ষ করিয়াছেন। এই স্থানে জড়বিজ্ঞান পরাভূত। এখন আবার জড় ছাড়িয়া মনোবিজ্ঞান না ধরিলে আর পদার্থদর্শনের কারণ মীমাংসিত হয় না। মনোবিজ্ঞান

সংক্রান্ত দৃষ্টির কথা পরে বলা যাইতেছে। উপস্থিত আলোচনা সম্বন্ধে এইস্থানে আসিয়া "আলোক পদার্থে পড়িয়া সেই পদার্থের প্রতিবিম্বসহ চক্ষে প্রতিফলিত হইলে মনুষ্যাদি জীবগণ দেখিতে পায়" একথার আর কোন মূল্য থাকিল না।

মনোবিজ্ঞান সম্বন্ধেও পাশ্চাত্য বিজ্ঞান যে নির্ভুল মীমাংসায় উপনীত, তাহাও বুঝা যায় না। ঐ বিজ্ঞানের মত হইতেছে যে, আলোক প্রাগুক্ত প্রকারে চক্ষুমণিতে পতিত হইলে তদন্তর্গত ছায়াপটে (Retinaতে) আঘাত করে। ঐ ছায়াপট সূক্ষ্ম শিরা দ্বারা মস্তিষ্কের সহিত সংযুক্ত এবং তজ্জন্য উক্ত আঘাত ছায়াপট হইতে শিরা-যোগে মস্তিষ্কে যাইয়া উপস্থিত হয়; তখন মন ও তৎসঙ্গে সেই মনধারণকারী ব্যক্তি বা জীব দেখিতে পায়। অন্যমনস্কতা অবস্থায় সে দেখা ঘটে না। ঐ সময় ছায়াপট শিরাযোগে মস্তিষ্ক পর্য্যন্ত বিস্তৃতি না থাকার বা ছায়াপট সংশ্লিষ্ট শিরার বিচ্ছিন্নতার কোন হেতুই বিজ্ঞান দেখাইতে সক্ষম নহেন। ছায়াপট ও তৎসংযুক্ত শিরা অচ্ছিন্ন অবস্থায় মস্তিষ্ক পর্য্যন্ত বিস্তৃত,

চক্ষুমণি বর্ত্তমান, আলোকও দ্রব্যের প্রতিবিম্বসহ সেই চক্ষে উপস্থিত বা প্রতিফলিত, অথচ দ্রব্য দেখা যায় না; ইহাতে দ্রব্য দেখা সংক্রান্ত উক্ত প্রকার ছায়াপটে আলোক ও দ্রব্য-প্রতিবিম্বের আঘাত ইত্যাদি মনোবিজ্ঞানের ধারা ও বাক্য অস্বীকারের বিষয় হয়।

মানবাদি জীবগণ ইচ্ছাপূর্ব্বক স্বয়ং দেখার কার্য্যে রত না হইলে আলোক ও চক্ষু এই দুইএর কেহই দেখার কার্য্য সমাধা করিতে পারে না; সুতরাং এই দুইএর কেহই পদার্থদর্শনের মুখ্য বা প্রধান কারণরূপে বর্ণিত হইবার উপযুক্ত নহে। ইহারা উভয়ে পদার্থদর্শনের সহায়ক মাত্র। আলোক, পদার্থকে দেখিতে পাইবার উপযুক্ত অবস্থায় স্থাপন করে অর্থাৎ অন্ধকারাদিরূপ আবরণ দূর করিয়া দর্শন করিবার যোগ্যরূপে স্থাপন করে; ইহারই অপর নাম প্রকাশ করা, এজন্য আলোককে প্রকাশক বলা যায়। চক্ষু মনের তাড়নায় নিযুক্ত হইয়া উক্তরূপ আলোকে স্থিত দ্রব্যের প্রতিবিম্ব গ্রহণ করে, তখন জীব দ্রব্য দেখে। এ দেখা জীবের চোখের দ্বারা দেখা। মনের দেখা অন্যরূপেও

হয়, সে দেখায় আলোক ও চক্ষুর আবশ্যক হয় না; কেবল চিন্তায় সে কার্য্য সমাপ্য। তারপর স্বপ্নেও একরূপ দেখা হয়, তাহাতেও চক্ষের আবশ্যক হয় না।

দর্পণে প্রতিবিম্ব পড়া আলোকের কার্য্য, এরূপ স্বীকার্য্য নহে। আলোকের কার্য্য যদি প্রতিবিম্ব-পাতন করা হইত, তবে প্রাচীরেও প্রতিবিম্বপতন দেখা যাইত। ছায়া ও প্রতিবিম্ব এক নহে। পদার্থের যে দিকে আলোক থাকে, তাহার বিপরীত দিকে ছায়া পড়ে। প্রতিবিম্বপাতের সেরূপ নিয়ম নাই; পদার্থের যে দিকেই দর্পণ থাকুক না কেন, সেই দিকেই প্রতিবিম্ব পড়িবে। পদার্থের যে দিকে আলোক থাকে সেই দিকে স্থিত দর্পণেও প্রতিবিম্ব পড়ে, আর পদার্থের যে দিকে আলোক নাই, সেই দিকে স্থিত দর্পণেও প্রতিবিম্ব পড়ে। এই প্রতিবিম্বপাতন আলোকের কার্য্য বলিয়া বোধ হয় না, আলোক সাহায্যে পদার্থ ও তাহার প্রতিবিম্ব দেখা যায় মাত্র। দর্পণ তাহার নিজ আকৃতি ও প্রকৃতিগত বিশিষ্ট গুণেই তাহার সম্মুখস্থিত প্রকাশিত অপর দ্রব্যের প্রতিচ্ছবি গ্রহণ করে।

দ্রব্যদর্শন ও তাহার প্রতিচ্ছবি গ্রহণসম্বন্ধে মন ও দর্পণ বা তৎসদৃশ পদার্থের বিশিষ্টতা স্বীকার করিতেই হইবে। অস্বীকারের যুক্তিসঙ্গত হেতু নাই। এই বৈশিষ্ট্য স্বীকারেই আলোকের, পদার্থের প্রতিরূপ সহ, স্থানান্তরে প্রতিফলিত হওয়ার উক্তির প্রসারতা খর্ব্ব হইয়া পড়ে; অর্থাৎ আলোক পদার্থের প্রতিরূপাদি লইয়া সকল স্থানে প্রতিফলিত হয় না, এইরূপ স্বীকার করিতে হয়। এই স্বীকার উক্তিতেই "কোন স্থানেই প্রতিফলিত হয় না" এইরূপ বলিবার যথেষ্ট কারণ পাওয়া যায়।

উপরোক্ত আপত্তি খণ্ডনার্থে কোন কোন পদার্থ কতক আলোক শুষিয়া লয় (absorb করে) এবং কতক প্রতিবিম্বিত হয়,* দর্পণাদি পদার্থ শোষণ করে না ও তাহারাই প্রতিচ্ছবি দেখাইয়া থাকে, এইরূপ কাল্পনিক যুক্তির আশ্রয়ে আলোকদ্রব্যের

* "When light falls on an opaque body some is absorbed and some reflected."—Elementary Course of Physics, by W. D. Eggar M.A.

প্রতিচ্ছবি লইয়া, দ্রব্যান্তরে প্রতিফলিত হয়, ইহাই বিজ্ঞান বলিয়া থাকেন।

কোন কোন দ্রব্য কেন যে আলোক শোষণ করে, তাহার কোন হেতু বিজ্ঞান দেখান নাই। যেহেতু আলোকের প্রতিচ্ছবি যাহাতে দেখা যায় না সেই হেতু তাহা আলোক শোষণ করে, এইরূপ বিজ্ঞানবিৎগণ উদাহরণস্থলে প্রমাণস্বরূপ ব্যবহার করিলে, যে বস্তুর প্রতিচ্ছবি যেখানে দেখা যায় না সে বস্তু সেখানে বা সেই স্থান দ্বারা শোষিত, ইহাই বলিতে হইবে কি ?

শোষক কাগজ (Blotting paper) মসী ও রসাদি পদার্থ নিজ অঙ্গে শোষণ করিয়া লয়, সাধারণ কাগজ সেরূপ করে না। ব্লটিংএর এই শোষণকার্য্য কেন হয় তাহার কারণের অভাব নাই, ব্লটিং প্রস্তুতের প্রণালী পর্য্যবেক্ষণেই সব জানা যায়। মোট কথা ব্লটিংকে শোষণ করিবার উপযুক্ত করিয়া প্রস্তুত করাতেই ব্লটিং রসাদি শোষণ করে। এই কথায় হয় ত বলিতে পারা যায় যে, আলোকরাহিত প্রতিচ্ছবি-দৃশ্যকারী

দর্পণাদি পদার্থ ব্যতীত অপর পদার্থ আলোকবাহিত প্রতিচ্ছবি শোষণ করিবার উপযুক্ত করিয়াই প্রস্তুত ও সেই কারণেই শোষণ করে। ইহাতে আর কিছু বলিবার না থাকিতে পারে; কিন্তু ব্লটিং এর শোষণ কার্য্যের নিদর্শনের অভাব হয় না। মসী, জল, রস আদি যাহাই ব্লটিং শোষণ করুক না কেন, তাহার একটা দাগ ব্লটিং নিজ অঙ্গে ধারণ করে ও লোকচক্ষে তাহার শোষণকার্য্যের সাক্ষ্য প্রদান করে। প্রাচীর ও দর্পণের মধ্যে, প্রাচীর সেরূপ আলোকবাহিত প্রতিচ্ছবি শোষণ করা সম্বন্ধে তো কোন নিদর্শন দ্বারা সাক্ষ্য দেয় না; তবে কি করিয়া বুঝা যাইবে যে, আলোক দ্রব্য হইতে দ্রব্যান্তরে সমাবেশ হয় ও দর্পণাদি ব্যতীত অপর পদার্থ তাহা শোষণ করে?

দর্পণে যে আলোক পতিত হয়, সেই আলোক, তাহার উৎপত্তিস্থান (source) সহ দর্পণ মধ্যে প্রতি-বিম্বিত বা প্রতিফলিত হয়, দর্পণ সেই প্রতিবিম্বকে প্রতিবিম্বপতনের নিয়মানুসারে দর্পণ সম্মুখে অন্য পথে ক্ষেপণ করে। দর্পণ বা তৎসদৃশ দ্রব্য ব্যতীত অপর

দ্রব্যে পতিত আলোক সেরূপভাবে তথা হইতে প্রক্ষিপ্ত হয় না ; এই প্রক্ষিপ্ত না হওয়াই যদি আলোকশোষণ বলিয়া সাব্যস্ত হয়, তবে ঐরূপে দ্রব্য দ্বারা শোষিত আলোক তৎদ্রব্যের প্রতিরূপ সহ মানবাদি জীবের চক্ষে কিরূপে যে প্রতিবিম্বিত হয়, তাহা সহজ ও সরল বুদ্ধির বিষয়ীভূত নহে। এই সমস্যার সমাধানার্থে বিজ্ঞান পরিশেষে আলোকের ছড়াইয়া পড়ার (Scatteringএর) কথা বলিয়া থাকেন। যে স্থানে যে দ্রব্য শোষিত হয়, সেই স্থান হইতে সেই দ্রব্যের ছড়াইয়া পড়াও অসম্ভব।

অতি সামান্য ছড়াইয়া পড়ার সম্ভব হইলেও সেই ছড়াইয়া পড়ার কার্য্য, বিনা নিদর্শনে সম্পাদিত হইবার নহে। আলোকের সেরূপ ছড়াইয়া পড়ার নিদর্শন কিছুই চাক্ষুষ হয় না—উহা কল্পনামাত্র। কল্পনা সত্য মিথ্যা উভয়ই হইতে পারে। কল্পনা প্রমাণ বলিয়া স্বীকার্য্য নহে, উহা সংশয়ের বিষয়।

আলোক "বস্তুদ্রব্য" নহে, আলোক ইথারের ক্রিয়া। বস্তুই ছড়াইয়া পড়িবার নিদর্শনপাত করিতে

পারে, কিন্তু ক্রিয়ার সেরূপ নিদর্শনপাতের সম্ভাবনা নাই, এরূপ বলা সঙ্গত নহে। ক্রিয়ার ছড়াইয়া পড়ার নিদর্শনপাতের নিজের কিছু না থাকিলেও অপর কোন বস্তুযোগে নিদর্শনপাত করিতে পারে। বায়ুর হিল্লোল-ক্রিয়া পত্রকম্পনরূপ নিদর্শনপাত করিয়া থাকে।

পূর্ব্বে একবার বলা হইয়াছে যে গুণেরই বস্তুসহ ক্রিয়া হইয়া থাকে। ক্রিয়া হইতে কোন ক্রিয়ার উৎপত্তি সম্ভব নহে। তীর বা গুলির প্রক্ষেপণক্রিয়ায় পক্ষীর মৃত্যু ঘটে না; তীর বা গুলির আঘাত পক্ষীর মৃত্যুর কারণ। তীর বা গুলির আঘাতক্রিয়া প্রক্ষেপণক্রিয়ার ক্রিয়া নহে, উহা তীর বা গুলিপদার্থের ক্রিয়া। আলোক, ক্রিয়াপদার্থ হইলে উপরোক্ত কারণে তাহার নিজের প্রতিফলনাদিরূপ অন্য কোন ক্রিয়ার অবতারণা অনর্থক।

বিজ্ঞানপ্রবোধিত আলোকবিস্তার ও তাহার প্রতিবিম্বপাতের রেখান্তর্গত স্থানটীকে বিজ্ঞান প্রকারান্তরে আলোকবিস্তারের স্থান বলিয়া নির্দ্দেশ করেন। ঐ দুই রেখাবেষ্টিত স্থানের বাহিরে আলোক যে থাকে

না, এরূপ বিজ্ঞান কোন স্থানেই বুঝান নাই। দূরে যদি আমরা দৃষ্টিনিক্ষেপ করি তবে নিজ পদ সন্নিকটস্থ স্থান ও দ্রব্য আমরা দেখিতে পাই না সত্য, কিন্তু উক্ত স্থান দেখিতে পাই না বলিয়াই যে, সে স্থান দর্শনের অযোগ্য অন্ধকারাবৃত এরূপ হইতে পারে না। আলোকের দিক হইতেও সেইরূপ দূরদেশে প্রসারিত আলোকবিস্তারের রেখার নিম্নে যে আলোক থাকে না, এরূপ নহে। আলোক থাকে অথচ তাহা আলোকবিস্তারের ক্ষেত্র (plane) নহে, ইহা কি সমস্যাবাক্য নহে? প্রোক্ত ক্ষেত্রকে আলোকবিস্তারের স্থানের পরিবর্ত্তে দৃষ্টির দিক দিয়া ধরিয়া তাহাকে দৃষ্টিবিস্তারের স্থান বলাই সত্য বিবেচিত হয়।

আলোকের বর্ণ সম্বন্ধে ইতঃপূর্ব্বে আলোচনা করা হইয়াছে। আলোকের বর্ণ আছে; ইহা বিজ্ঞানের অনুমোদিত ও প্রমাণিত বিষয়। সেই বিজ্ঞানেরই মূল মত হইতেছে—"আলোক ইথারের আন্দোলনক্রিয়া"। এখন জিজ্ঞাস্য, ক্রিয়া কি বর্ণবিশিষ্ট হইতে পারে? হস্তপদাদির চালনা দ্বারা সাধিত দান, গ্রহণ,

গমন ও আন্দোলন ইত্যাদি ক্রিয়ার কেহ কোথাও বর্ণ দেখিয়াছেন কি ? বিজ্ঞান সেরূপ ক্রিয়ার বর্ণের কোন হেতু দেখাইতে পারেন কি ? সম্ভবতঃ বিজ্ঞান তাহা পারেন না। ক্রিয়ার কোন বর্ণ না থাকায়, ইথারের আন্দোলনক্রিয়া আলোক হইলে তাহার কোন বর্ণের সম্ভাবনা হইতে পারে না।

আলোকের বর্ণের যথার্থতা বিজ্ঞান যখন প্রমাণ করেন তখন তাহারই প্রমাণানুসারে ইথারের আলোড়নক্রিয়া "আলোক" নহে বলিয়াই বুঝা যায়।

তিন-শিরাবিশিষ্ট পেট-মোটা কাচের ভিতর দিয়া সূর্য্যরশ্মিপাতের সঙ্গে অনেক বর্ণের সমাবেশ যে, উক্ত প্রকার কাচ হইতে তৎগুণাশ্রিতভাবে প্রসূত নহে, উহা আলোকেরই বর্ণ, এরূপ কোন্ জ্ঞানের দ্বারা বলা যায় তাহা বুঝা যায় না। বর্ণ গুণপদার্থ, গুণ বস্তুর আশ্রিত ; বস্তু ভিন্ন গুণের পৃথক্ সত্তা উপলব্ধি হয় না। আলোক যখন বস্তুপদার্থ নহে, বিজ্ঞানানুমোদিত ক্রিয়াপদার্থ, তখন বর্ণরূপ গুণপদার্থ তাহাতে থাকিতে পারে না।

গুণেরও গুণ থাকে, সাধারণ জ্ঞান ও বিজ্ঞান উভয়েরই ইহা স্বীকার্য্য। সুতরাং আলোক যদি কোন পদার্থের গুণ (quality) হয়, তবে তাহার "বর্ণ"রূপ গুণ থাকার অযৌক্তিকতা কেহই প্রমাণ করিতে পারেন না, এবং তদ্ধেতুই আলোকের "বর্ণ"রূপ গুণ থাকাতে আলোক বস্তু ভিন্ন গুণ হইতে পারে না এরূপ বলিবার কোন কারণ নাই। এখন আলোক কাহার গুণ হইতে পারে? এই প্রশ্নের উত্তরে (বিজ্ঞানও যে একেবারে কোন প্রকারে স্বীকার করেন না তাহা নহে) এই বলাই যথেষ্ট ও যথার্থ যে, যে বস্তু হইতে (source হইতে) ইহার প্রথম অভিব্যক্তি উপলব্ধি হয় ইহা সেই বস্তুরই গুণ। জ্যোতিষ্মান বস্তুপদার্থ ব্যতিরেকে যখন আলোকের পৃথক্ সত্তা বা বিদ্যমানতা দেখা যায় না, তখন আলোক ঐ জ্যোতিষ্মান পদার্থের গুণ ভিন্ন অন্য কিছু হইতে পারে না।

এক বস্তুর গুণ বা ক্রিয়ার অপর বস্তুতে সমাবেশ দেখিয়া, সেই গুণ উক্ত অপর বস্তুর গুণ বা ক্রিয়া এরূপ বলা ভ্রমাত্মক। পুষ্পের গন্ধ পুষ্পেই থাকে,

সেই পুষ্পসহযোগে বস্ত্রে পুষ্পগন্ধের সমাবেশ হইলে, সেই সমাবিষ্ট গন্ধকে বস্ত্রের গন্ধ বলা যাইতে পারে না ; বলিলে ভুল হয়। সূর্য্যরশ্মি বা আলোক ইথারের মধ্য দিয়া আসে বলিয়া উহা ইথারের গুণ বা ক্রিয়া, এরূপ বলা ভুল বিবেচিত হয়।

আলোক তরঙ্গায়িতভাবে আসে, ইহাতে ইথারের তরঙ্গই আলোক, এরূপ বলিবার হেতু নাই। উহাতে ইথারের তরঙ্গের বর্ত্তমানতা প্রমাণ হয়, আলোক সেই তরঙ্গের উপর বা ভিতর দিয়া আসে বলিয়াই আলোককে তরঙ্গায়িত দেখা যায়। স্বচ্ছসলিলা সরোবরাদির তরঙ্গোপরি পতিত চন্দ্রকিরণকে তরঙ্গায়িতই দেখা যায়, স্থির জলে সেরূপ হয় না।

সরোবরাদির তরঙ্গারূঢ় চন্দ্রকিরণের প্রতিবিম্বের তরঙ্গায়িত ভাব হয়। প্রতিবিম্ব ও মূল পদার্থ এক নহে, প্রতিবিম্বের তরঙ্গায়িত ভাব হইলে মূল চন্দ্র-কিরণের সেরূপ ভাব তো হয় না? ইত্যাদি আপত্তি কোন কাজের নহে। এই প্রতিবিম্ব যে পদার্থের আশ্রয়ে প্রকাশ, সেই আশ্রয়ের আলোড়নে প্রতি-

বিশ্বের আলোড়ন যেমন সিদ্ধ, তেমনই মূলপদার্থ প্রকাশের অবলম্বনীয়ের আলোড়নে মূল পদার্থের আলোড়নও সিদ্ধ।

বিজ্ঞান স্পষ্টরূপে স্বীকার না করিলেও আলোককে গুণপদার্থ বলা হইতেছে। গুণ দ্রব্যাশ্রিত, দ্রব্য ভিন্ন স্বতন্ত্ররূপে গুণের প্রকাশ স্বীকার্য্য নহে। জ্যোতিষ্মান্ পদার্থের জ্যোতি বা গুণই হইল আলোক। এই গুণবিস্তৃতির পক্ষে অন্য কোন দ্রব্যাশ্রয়ের অপেক্ষা করে, ইথারই হইল সেই দ্রব্য। আলোক সেই ইথার-যোগে বিস্তৃতিলাভ করে এবং ইথারের কম্পন থাকায় সেই আলোকের কম্পিত ভাব যন্ত্রাদি সাহায্যে তথা যুক্তিতে দেখিতে পাওয়া যায়, ইহা অস্বীকারের বিষয় নহে। কিন্তু ইথারের আলোড়ন বা কম্পন যে "আলোক" একথা স্বীকারের কোন যুক্তিই পাওয়া যায় না। যুক্তিশূন্য কার্য্য ও কারণ ভোজবাজী বলিয়া ব্যক্ত।